

(19)



(11)

EP 4 249 750 A2

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
27.09.2023 Bulletin 2023/39

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
F04B 43/09^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **23185139.5**

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
F04B 43/12; F04B 43/1253; F04B 53/16;

(22) Date de dépôt: **17.10.2019**

F04B 43/08; F04B 43/09

(84) Etats contractants désignés:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

- **FEREYRE, Régis**
69134 ECULLY CEDEX (FR)
- **SABATTIER, Johan**
69134 ECULLY CEDEX (FR)

(30) Priorité: **22.10.2018 FR 1859755**

(74) Mandataire: **SEB Développement**
Direction Propriété industrielle - Brevets
112, chemin du Moulin Carron
Campus SEB - CS 90229
69134 Ecully Cedex (FR)

(62) Numéro(s) de document de la (des) demande(s)
initiale(s) en application de l'article 76 CBE:
19789966.9 / 3 870 855

(71) Demandeur: **SEB S.A.**
69130 Ecully (FR)

Remarques:

Cette demande a été déposée le 12-07-2023 comme
demande divisionnaire de la demande mentionnée
sous le code INID 62.

(72) Inventeurs:
• **GANEM, Mathias**
69134 ECULLY CEDEX (FR)

(54) **POMPE PERISTALTIQUE ETANCHE POUR APPAREIL ELECTROMENAGER**

(57) L'invention concerne une pompe péristaltique
(6) pour appareil électroménager comprenant un corps
de pompe (60) définissant une chambre (68) dans la-
quelle se trouve un tuyau déformable (63) destiné à con-
tenir un liquide à déplacer, caractérisée en ce que la pom-

pe péristaltique (6) comprend un dispositif d'étanchéité
(661, 662, 663) conçu pour contenir le liquide à l'intérieur
de la chambre (68) en cas de rupture du tuyau déformable
(63).

EP 4 249 750 A2

Description

Domaine technique

[0001] La présente invention se rapporte au domaine des pompes péristaltiques utilisées dans les appareils électroménagers et de préférence dans les appareils de coiffure.

[0002] L'invention se rapporte également aux appareils électroménagers, et en particulier aux appareils de coiffure, contenant des pompes péristaltiques.

[0003] Plus particulièrement, l'invention concerne une pompe péristaltique pour appareil électroménager comprenant un corps de pompe définissant une chambre dans laquelle se trouve un tuyau déformable destiné à contenir un liquide à déplacer.

[0004] L'invention concerne également un appareil électroménager, et de préférence un appareil de coiffure, comportant une pompe péristaltique telle que définie précédemment.

Etat de la technique

[0005] Les pompes péristaltiques sont connues dans des domaines industriels, par exemple des documents CN203614372U ou US3421447.

[0006] Il est aussi connu du brevet EP 2 449 910 d'utiliser une pompe péristaltique dans un appareil de coiffure. En particulier, ce document enseigne l'utilisation d'une pompe péristaltique pour régler le débit de fluide afin d'alimenter un moyen de vaporisation du fluide. Ainsi selon l'appareil décrit dans ce document, une pompe péristaltique permet de déplacer un fluide, en particulier de l'eau, de sorte à produire de la vapeur. L'utilisation de ce type de pompe permet d'obtenir un appareil de coiffure avec de nombreux avantages, dont celui de proposer un circuit de fluide étanche. En effet, dans une pompe péristaltique, le fluide transporté n'est en contact avec aucune pièce en mouvement, puisqu'il reste contenu à l'intérieur du tuyau déformable de la pompe péristaltique, tuyau qui est régulièrement comprimé par un ou plusieurs galets montés sur le rotor de la pompe péristaltique, ce qui a pour effet de mettre en mouvement le fluide. Ainsi, le circuit de transport du fluide est simplifié, voire réduit à simplement un tuyau, celui de la pompe péristaltique.

[0007] Une grande partie des avantages liées à l'utilisation d'une pompe péristaltique est due au tuyau déformable de la pompe. Mais, et c'est également là le principal inconvénient de ce type de pompe, le tuyau est une pièce d'usure et c'est généralement une pièce à remplacer périodiquement dans une pompe péristaltique. Un tel remplacement est courant et ne pose pas de problèmes particuliers dans des domaines industriels ou médicaux où il est fréquent de retrouver des pompes péristaltiques. En revanche, un tel remplacement est pratiquement inenvisageable pour une application dans des appareils électroménagers, et notamment pour des appareils de coiffure, en particulier compte tenu de la taille

des composants, du coût global relativement faible de ces appareils, et surtout de l'utilisateur qui n'est pas qualifié techniquement pour faire un tel remplacement.

[0008] Par conséquent, il n'est pas exclu, dans le cas des appareils de coiffure, en particulier suite à l'usure du tuyau comme expliqué précédemment, que ce dernier vienne à se détériorer suffisamment pour fuir (fentes, trous, etc.) voire rompre. Le circuit de transport du fluide, bien que très simple, n'est alors plus étanche et le liquide se répand dans l'appareil.

[0009] Or, la présence de liquide, et en particulier d'eau, à l'intérieur de ce type d'appareil n'est pas souhaitable. En effet, ces appareils sont généralement des appareils électriques, au moins dans la mesure où ils comportent un élément chauffant pour chauffer électriquement une surface de mise en forme des cheveux, voire divers composants électriques et électroniques. Par conséquent, la présence de liquide à l'intérieur de ces appareils risque de détruire leurs composants électriques et/ou électroniques et donc entraîner un dysfonctionnement voire la panne totale de l'appareil de coiffure. En outre, le risque d'électrocution pour l'utilisateur ne peut alors être totalement exclu, d'autant plus qu'il tient généralement ses appareils dans la main, voire qu'il les manipule à proximité immédiate de sa tête, dans le cas des appareils de coiffure.

[0010] Les mêmes problèmes et mêmes risques peuvent se produire en cas de débranchement, d'arrachement du tuyau de la pompe d'un connecteur, par exemple à la suite d'une surpression due à l'entartrage de l'appareil.

[0011] Il existe donc un besoin de sécuriser davantage ce type d'appareil, que ce soit pour les composants de l'appareil lui-même ou pour l'utilisateur, en particulier en cas de rupture du tuyau de la pompe péristaltique.

Résumé de l'invention

[0012] La présente invention a pour objectif de pallier les inconvénients précités.

[0013] Un objectif de l'invention est de proposer une pompe péristaltique qui soit particulièrement sûre, notamment en cas de rupture de son tuyau.

[0014] Un autre objectif de l'invention est de proposer une pompe péristaltique qui soit particulièrement compacte.

[0015] Un autre objectif de l'invention est de proposer une pompe péristaltique fiable et robuste.

[0016] Un objectif de l'invention est de proposer un appareil de coiffure qui soit particulièrement sûr, notamment en cas de rupture du tuyau de la pompe péristaltique.

[0017] Un autre objectif de l'invention est de proposer un appareil de coiffure qui soit particulièrement compact et ergonomique.

[0018] Un autre objectif de l'invention est de proposer un appareil de coiffure qui soit particulièrement fiable et robuste.

[0019] Les objectifs sont atteints à l'aide d'une pompe péristaltique pour appareil électroménager comprenant un corps de pompe définissant une chambre dans laquelle se trouve un tuyau déformable destiné à contenir un liquide à déplacer, la pompe péristaltique comprenant un dispositif d'étanchéité conçu pour contenir le liquide à l'intérieur de la chambre en cas de rupture du tuyau déformable.

[0020] Par « rupture du tuyau déformable » on entend toute détérioration qui pourrait conduire à une perte d'étanchéité dudit tuyau, c'est-à-dire à une fuite du liquide contenu dans le tuyau déformable. Par exemple, cela peut résulter d'une explosion du tuyau, d'une fissure dans le tuyau, d'un trou dans le tuyau, d'une porosité excessive du tuyau, ou encore d'un débranchement ou d'une déconnexion accidentelle du tuyau, par exemple à la suite d'une surpression due à l'entartrage de l'appareil. Par « chambre » on entend tout espace en trois dimensions destiné à accueillir au moins un élément, en l'occurrence le tuyau déformable de la pompe.

[0021] Ainsi grâce à l'invention le liquide est contenu, c'est-à-dire maintenu, conservé, dans la chambre de la pompe et ne se répand pas à l'extérieur de la pompe en cas de rupture du tuyau déformable. Par conséquent, une rupture éventuelle du tuyau de la pompe péristaltique a des conséquences limitées puisque le liquide reste contenu à l'intérieur de la pompe et ne se répand pas à l'extérieur de la pompe, comme cela serait normalement le cas pour les pompes connues de l'art antérieur. Il est donc possible d'implanter une pompe telle que définie par l'invention dans des espaces où toute présence de liquide est normalement à éviter, par exemple à proximité immédiate de composants électriques ou électroniques comme cela sera détaillé par la suite.

[0022] Il serait facile pour l'homme du métier de vérifier le résultat de l'invention au moyen d'un test simple. Il pourrait en effet par exemple percer ou débrancher (c'est-à-dire déconnecter) le tuyau déformable afin de simuler une fuite de liquide à l'intérieur de la chambre. Il suffirait ensuite à l'homme du métier de manipuler la pompe péristaltique (ou l'appareil électroménager) dans différentes positions, comme il le ferait lors d'un usage normal. Ensuite, l'homme du métier pourrait vérifier si du liquide s'écoule. L'homme du métier pourrait également vérifier, par exemple en démontant le boîtier de l'appareil électroménager qui contiendrait la pompe, si un composant électrique ou électronique de l'appareil a été touché par le liquide, en d'autres termes, si le liquide est venu au contact dudit composant lors de la manipulation de l'appareil. Une telle vérification est simple dans la mesure où le composant en question comporterait, en cas de contact avec le liquide, des séquelles importantes (brûlures, corrosion, explosion, etc.).

[0023] Selon un mode de réalisation préférentiel, la chambre comprend un rotor en contact avec le tuyau déformable, ledit rotor est connecté à un arbre d'entraînement traversant le corps de pompe, et le dispositif d'étanchéité comprend un premier élément d'étanchéité

qui est disposé entre l'arbre d'entraînement et le corps de pompe. Par conséquent, le liquide, en cas de rupture du tuyau déformable, ne peut pas s'échapper par la zone située entre l'arbre d'entraînement, qui est une pièce mobile en rotation, et le corps de pompe, qui est une pièce fixe. Selon ce mode de réalisation préférentiel, le premier élément d'étanchéité comprend un joint à lèvres(s), et préférentiellement un joint à deux lèvres. Ce type de joint, et en particulier, le joint à double lèvre, permet d'assurer une très bonne étanchéité entre un arbre tournant, en l'occurrence l'arbre d'entraînement, contre lequel appuie la ou les lèvres du joint, et une pièce fixe, en l'occurrence le corps de pompe, dans laquelle le joint est maintenu.

[0024] Selon un autre mode de réalisation préférentiel, la pompe péristaltique comprend un couvercle coopérant avec le corps de pompe, et le dispositif d'étanchéité comprend un deuxième élément d'étanchéité disposé entre le corps de pompe et le couvercle. Cette construction permet alors de proposer une pompe péristaltique dont le montage et/ou la maintenance éventuelle sont facilités, grâce à la présence du couvercle, tout en garantissant une étanchéité entre le corps de pompe et le couvercle en cas de rupture du tuyau déformable. Avantageusement, le deuxième élément d'étanchéité comprend un joint de section circulaire disposé au moins partiellement sur la périphérie du corps de pompe et du couvercle.

[0025] Il est également envisageable que, au lieu de traverser le corps de pompe tel que décrit précédemment, l'arbre d'entraînement traverse le couvercle et que le premier élément d'étanchéité soit situé entre l'arbre d'entraînement et le couvercle.

[0026] Selon un autre mode de réalisation préférentiel, la pompe péristaltique comprend un connecteur d'entrée destiné à recevoir un conduit d'aspiration de liquide, et un connecteur de sortie destiné à recevoir un conduit de refoulement de liquide, connectés au tuyau déformable. Le dispositif d'étanchéité comprend préférentiellement un troisième élément d'étanchéité disposé entre le corps de pompe et au moins l'un des connecteurs d'entrée ou de sortie. Alternativement, le troisième élément d'étanchéité est disposé entre le couvercle et au moins l'un des connecteurs d'entrée ou de sortie. Alternativement, le troisième élément d'étanchéité est disposé entre le corps de pompe, le couvercle, et au moins l'un des connecteurs d'entrée ou de sortie. Une telle construction permet d'assurer l'étanchéité entre la chambre et l'extérieur de la pompe au niveau des connecteurs de la pompe, et ce quelle que soit l'orientation de la pompe dans l'espace. Par exemple la pompe peut être positionnée avec au moins un de ses connecteurs, voire les deux, disposés en bas, et, même en cas de rupture du tuyau déformable, il n'y aura aucune fuite de liquide au niveau des connecteurs, c'est-à-dire entre les connecteurs et le corps de pompe ou le couvercle par exemple.

[0027] Selon une première variante du mode de réalisation préférentiel précédent, le troisième élément d'étanchéité comprend une plaque, préférentiellement en silicone, traversée par chacun desdits connecteurs

d'entrée, de sortie. Ladite plaque est alors disposée entre le corps de pompe et/ou le couvercle de la pompe et autour d'au moins un des connecteurs d'entrée ou de sortie. Avantageusement, la plaque comprend deux orifices, et préférentiellement deux trous, chacun des orifices accueillant l'un des connecteurs. Cette construction permet de garantir l'étanchéité de la chambre y compris au niveau des connecteurs, dans le cas où ces derniers sont des pièces rapportées sur la pompe (par exemple ne sont pas moulés avec le corps de pompe ou le couvercle, comme c'est fréquemment le cas pour les pompes). En outre cette solution permet de pouvoir démonter les connecteurs sans aucun dommage ni pour les connecteurs ni pour la pompe elle-même. L'utilisation d'une plaque en silicone est particulièrement avantageuse et peu coûteuse dans le cas où les deux connecteurs sont situés à proximité l'un de l'autre et sur un même plan formant une surface de la pompe comme cela sera détaillé par la suite.

[0028] Selon une seconde variante du mode de réalisation préférentiel précédent, le troisième élément d'étanchéité est disposé entre le corps de pompe et/ou éventuellement le couvercle et chacun des connecteurs d'entrée et de sortie, ledit troisième élément d'étanchéité comprenant deux joints toriques. En d'autres termes, selon cette variante, chaque connecteur comporte son propre joint torique disposé entre le connecteur et le corps de pompe et/ou le couvercle de manière à assurer l'étanchéité de la chambre au niveau des connecteurs. Cette solution est particulièrement avantageuse dans le cas où les connecteurs sont rapportés sur la pompe (par exemple ne sont pas moulés avec le corps de pompe ou le couvercle) et sont éloignés l'un de l'autre et/ou ne sont pas dans le même plan.

[0029] Avantageusement, les connecteurs d'entrée et de sortie sont agencés dans un même plan appartenant à une seule et même face externe de la pompe péristaltique. Cela permet d'avoir une pompe particulièrement compacte et dont la connectique est rassemblée sur une même face, limitant ainsi la longueur des conduits nécessaires au départ et à l'arrivée de la pompe.

[0030] Préférentiellement, les connecteurs d'entrée et de sortie comportent chacun un coude avantageusement de sensiblement 90°. De tels connecteurs permettent de faciliter l'intégration de la pompe en disposant cette dernière transversalement aux conduits d'aspiration et de refoulement, respectivement à l'arrivée et au départ de la pompe. Il est ainsi possible de limiter l'encombrement de l'ensemble pompe et conduits de liquide.

[0031] Bien entendu, les modes de réalisation décrits précédemment sont parfaitement compatibles entre eux, et d'autres modes de réalisation avantageux peuvent découler de leurs différentes combinaisons. On peut notamment envisager une pompe péristaltique qui résulterait de la combinaison des trois modes de réalisation précédemment décrits. Il en résulterait alors une pompe péristaltique particulièrement compacte, facile à fabriquer et à maintenir car équipée d'un couvercle, peu coûteuse

et totalement étanche, quelle que soit son orientation dans l'espace, en cas de rupture de son tuyau déformable. Le dispositif d'étanchéité comporterait alors lesdits premier, deuxième et troisième éléments d'étanchéité décrits précédemment.

[0032] Selon un autre mode de réalisation, qui peut d'ailleurs constituer une invention en tant que telle, la pompe péristaltique pour appareil électroménager comprend un corps de pompe définissant une chambre dans laquelle se trouve un tuyau déformable destiné à contenir un liquide à déplacer, ainsi qu'un dispositif de vidange de liquide conçu pour, en cas de rupture du tuyau déformable de la pompe péristaltique, vidanger le liquide depuis la chambre vers l'extérieur de la pompe péristaltique selon une trajectoire contrôlée. Avantageusement, le dispositif de vidange de liquide comprend au moins un trou ce qui permet de contrôler la trajectoire d'écoulement du liquide de manière très économique et sûre. Par « trajectoire contrôlée » on entend que l'endroit par lequel le liquide va se vidanger, c'est-à-dire s'écouler est défini à l'avance, choisi par les concepteurs. En d'autres termes, on sait précisément par où et comment le liquide va se vidanger. Avantageusement le diamètre du trou est compris entre 0.5 mm et 4 mm, préférentiellement entre 1 mm et 1.5 mm. Préférentiellement, le dispositif de vidange de liquide comprend deux trous, avantageusement agencés l'un à proximité de l'autre, par exemple séparés par une distance comprise entre 1 mm et 5 mm, ce qui permet d'augmenter le débit et donc la vitesse de vidange. La présence d'une pluralité de trous permet également de garantir la vidange de la pompe même si l'un des trous venait à être obturé. La section totale d'évacuation est ainsi comprise entre 2 mm² et 2.5 mm², afin d'assurer un débit de vidange suffisant. De manière préférentielle, le dispositif de vidange est agencé à travers le corps de pompe ou à travers le couvercle de la pompe ou au travers du corps de pompe et du couvercle. En d'autres termes, le dispositif de vidange peut être constitué par n'importe quel dispositif traversant le corps de pompe, ou le couvercle ou le corps de pompe et le couvercle, c'est-à-dire n'importe quel dispositif capable de mettre en relation la chambre et l'extérieur de la pompe en un endroit défini à l'avance par conception, c'est-à-dire défini par le concepteur.

[0033] Ainsi, selon ce dernier mode de réalisation, en cas de rupture du tuyau déformable, l'objectif n'est pas forcément de conserver le liquide à l'intérieur de la chambre mais plutôt de contrôler sa trajectoire, c'est-à-dire de maîtriser son évacuation, en ayant choisi et défini à l'avance, par conception, l'endroit précis où le liquide devra s'écouler. Grâce à ce mode de réalisation remarquable, il est alors possible de prévoir, lors de l'intégration de la pompe dans son environnement, un dispositif complémentaire, venant communiquer avec ledit dispositif de vidange, pour, par exemple recueillir et stocker le liquide (au moyen d'un réservoir par exemple) ou encore drainer et évacuer le liquide (par exemple au moyen d'une conduite ou d'un trou comme cela sera détaillé par

la suite).

[0034] Bien entendu, ce mode de réalisation est compatible, voire avantageusement complémentaire des modes de réalisation précédemment décrits. D'ailleurs, l'association de ce dispositif de vidange et du dispositif d'étanchéité permet, de manière tout à fait remarquable, de parfaitement sécuriser le fonctionnement des pompes péristaltiques et de répondre aux normes les plus sévères. En effet, en cas de rupture du tuyau déformable de la pompe, deux dispositifs se combinent alors pour, d'une part, éviter que du liquide ne fuie de manière incontrôlée depuis la pompe, et d'autre part, contrôler l'écoulement du liquide, sa trajectoire. Ainsi, quelle que soit l'orientation de la pompe dans l'espace, le liquide s'écoulera toujours par le dispositif de vidange, c'est-à-dire que le liquide sera évacué en sécurité à un endroit précis et défini à l'avance lors de la conception. En effet, même si le dispositif de vidange est, compte tenu de l'orientation de la pompe, situé sur un point haut, le liquide s'écoulera tout de même par ce dispositif de vidange, après que la chambre se soit entièrement remplie. Aucune fuite de liquide par un endroit non souhaité de la pompe (comme par exemple l'interstice entre l'arbre d'entraînement et le corps de pompe, ou encore entre le corps de pompe et les connecteurs ou encore entre le corps de pompe et le couvercle) n'est possible compte tenu de la présence du dispositif d'étanchéité. En d'autres termes, quelle que soit l'orientation de la pompe, le liquide accidentellement présent dans la chambre s'écoulera uniquement par le dispositif de vidange, en un lieu défini et selon une trajectoire contrôlée, ces éléments ayant été définis et sélectionnés à l'avance, par conception.

[0035] En outre, une telle construction présente un avantage tout particulier lorsque la pompe est reliée à un réservoir de relativement grande capacité, au moins par rapport à la quantité de liquide que peut contenir le tuyau déformable de la pompe. En effet, le dispositif de vidange évite à l'eau de s'accumuler dans la chambre de la pompe, et donc à la pression d'augmenter au sein de la chambre. L'évacuation contrôlée du liquide permet également de vidanger, selon une trajectoire contrôlée l'intégralité du liquide du circuit de fluide et donc de mettre le plus rapidement possible le système dans un état le plus sûr possible, c'est-à-dire dépourvu de liquide.

[0036] De plus, une telle construction avec la combinaison du dispositif d'étanchéité et du dispositif de vidange permet de garantir la sécurité de la pompe si l'un des dispositifs venait à être défaillant. Par exemple, si le dispositif d'étanchéité était défaillant, par exemple à cause d'une trop grande usure, le liquide accidentellement présent dans la chambre s'écoulerait selon une trajectoire contrôlée par le dispositif de vidange, c'est-à-dire à un endroit précis et connu à l'avance. A l'inverse, si le dispositif de vidange était défaillant, par exemple obstrué, alors le liquide accidentellement présent dans la chambre resterait contenu de manière étanche à l'intérieur de celle-ci. En d'autres termes, cette construction présente un double dispositif de sécurité : dispositif d'étanchéité

et dispositif de vidange.

[0037] L'invention concerne également un appareil électroménager comportant une pompe péristaltique conforme à l'un quelconque des modes de réalisation précédents. Préférentiellement, ledit appareil électroménager forme un appareil de coiffure, en particulier un appareil pour mettre en forme les cheveux, comme par exemple un lisseur ou un boucleur.

[0038] Selon un mode de réalisation préférentiel, l'appareil comprend un premier bras et un deuxième bras articulés entre eux par une charnière de manière à former une pince de mise en forme des cheveux. L'appareil forme alors une pince à lisser qui permet une grande facilité d'utilisation et un résultat de coiffure optimal.

[0039] De manière avantageuse, le premier bras comprend un réservoir et une première surface de traitement des cheveux par contact, le dispositif d'évacuation de liquide étant situé entre le réservoir et la première surface de traitement. Un tel agencement permet d'avoir un appareil de coiffure particulièrement compact. En outre, la disposition du dispositif d'évacuation entre le réservoir et la première surface de traitement permet de préserver cette dernière d'être au contact du liquide qui pourrait accidentellement se trouver à l'intérieur du bras, ce qui évite que le liquide ne vienne en contact avec les cheveux. Ceci est en outre particulièrement utile et sécurisant dans le cas où la première surface de traitement est une surface chauffée par un élément chauffant électrique (CTP par exemple). De manière préférentielle, le dispositif d'évacuation de liquide est situé à une distance comprise entre 10 mm et 50 mm du bord de la première surface de traitement, préférentiellement entre 20 mm et 30 mm. Cela permet notamment de préserver une distance de sécurité par rapport à la première surface de traitement et en particulier par rapport à son élément chauffant électrique.

[0040] L'expression « surface de traitement » employée précédemment désigne n'importe quel type de surface, quelle que soit sa forme, ses dimensions, du moment qu'elle vient au contact des cheveux au moins en un point. Indifféremment la surface de traitement peut être continue, par exemple formée par une seule pièce, ou au contraire discontinue, par exemple formée par une pluralité de pièces. La surface de traitement peut, de manière illustrative et non limitative, être :

- lisse et plane, en étant par exemple formée par une plaque de lissage,
- lisse et incurvée, par exemple en étant formée par un mandrin, un rouleau ou une tuile,
- ondulée par exemple en comprenant une succession de creux et de bosses
- accidentée par exemple en comprenant des picots ou des dents,
- etc.

[0041] Préférentiellement, ledit appareil comprend un moteur électrique, un réservoir destiné à contenir un li-

guide à déplacer vers un dispositif de consommation de liquide, le connecteur d'entrée est relié au réservoir, le connecteur de sortie est relié au dispositif de consommation de liquide, l'arbre d'entraînement est relié à un arbre moteur du moteur électrique et la pompe péristaltique est disposée entre le réservoir et le dispositif de consommation de liquide.

[0042] Selon le mode de réalisation précédemment décrit dans lequel la pompe péristaltique comprend un dispositif de vidange de liquide, ledit appareil comporte avantageusement un boîtier comprenant la pompe péristaltique et au moins un composant électrique ou électronique, le boîtier comprenant un dispositif d'évacuation de liquide conçu pour évacuer, à l'extérieur du boîtier, le liquide. Ledit dispositif d'évacuation est alors agencé de sorte que le liquide ne puisse pas venir en contact avec le composant électrique ou électronique, et ledit dispositif de vidange communique avec le dispositif d'évacuation.

[0043] Ainsi, grâce à ce mode de réalisation de l'invention, en cas de présence imprévue ou accidentelle de liquide à l'intérieur de la pompe, le liquide est rapidement évacué selon une trajectoire contrôlée à l'avance par les concepteurs et à un endroit précis, évitant ainsi tout contact accidentel entre le liquide et un quelconque composant électrique ou électronique. Plus précisément, le liquide est d'abord évacué de la pompe à un endroit précis et défini à l'avance grâce au dispositif de vidange de liquide, puis évacué de l'appareil grâce au dispositif d'évacuation, ce dernier communiquant avec le dispositif de vidange de la pompe. Ainsi, les dispositifs de vidange et d'évacuation communiquent entre eux par n'importe quel moyen étanche. Par exemple le dispositif de vidange de la pompe peut être relié au dispositif d'évacuation de l'appareil à l'aide d'une conduite ou bien le dispositif de vidange et le dispositif d'évacuation peuvent être accolés l'un à l'autre, par exemple l'un étant au-dessus de l'autre.

[0044] Préférentiellement, le dispositif d'évacuation de liquide comprend au moins un orifice, et préférentiellement deux orifices, traversant le boîtier. Cela permet de contrôler, et préférentiellement d'accroître le débit d'évacuation du liquide de manière particulièrement fiable et bon marché. L'orifice peut avoir n'importe quelle forme. Toutefois, ledit orifice est, de manière préférée, un trou dont le diamètre est compris entre 0.5 mm et 4 mm, préférentiellement entre 1 mm et 1.5 mm. Compte tenu de la pluralité d'orifices, la section d'évacuation est avantageusement comprise entre 1 mm² et 4 mm² et préférentiellement entre 2 mm² et 2.5 mm².

[0045] Avantageusement, le dispositif d'évacuation de liquide est ouvert de manière permanente avec l'environnement, en l'occurrence, l'atmosphère. En d'autres termes, le dispositif d'évacuation de liquide est dépourvu de bouchon ou de tout autre élément d'obstruction, d'étanchéité.

[0046] Préférentiellement, le dispositif de vidange de liquide est agencé à travers le corps de pompe.

[0047] Avantageusement, la pompe péristaltique comprend un couvercle monté sur le corps de pompe et le

dispositif de vidange de liquide peut être agencé à travers le couvercle.

[0048] En d'autres termes, le dispositif de vidange peut être constitué par n'importe quel dispositif traversant le corps de pompe, le couvercle ou le corps de pompe et le couvercle, c'est-à-dire n'importe quel dispositif capable de mettre en relation la chambre et l'extérieur de la pompe en un endroit défini à l'avance par conception.

[0049] Préférentiellement, le dispositif de vidange de liquide comprend au moins un trou, lesdits au moins un orifice, et au moins un trou, étant agencés en regard l'un de l'autre, c'est-à-dire l'un en face de l'autre. Cet agencement permet d'avoir un appareil particulièrement compact et bon marché dans la mesure où la distance entre les dispositifs de vidange et d'évacuation est minimisée.

[0050] Avantageusement, un élément d'étanchéité, préférentiellement un joint torique, est disposé entre lesdits dispositif de vidange et d'évacuation, ce qui permet de garantir l'étanchéité entre la pompe et le boîtier de l'appareil, évitant ainsi tout risque de contact accidentel entre le liquide et le ou les composants électriques de l'appareil. En d'autres termes, selon cet agencement, le liquide qui pourrait se trouver à l'intérieur de la chambre de la pompe en cas de rupture du tuyau déformable est directement évacué à l'extérieur du boîtier contenant la pompe, et ce de manière réfléchie et contrôlée, notamment en ayant défini lors de la conception l'endroit précis où le liquide devait être évacué. Outre l'amélioration de la sécurité, le fait d'évacuer le liquide à l'extérieur de l'appareil va permettre d'alerter l'utilisateur, au moins visuellement, qu'un dysfonctionnement est survenu à l'intérieur de son appareil de coiffure (en l'occurrence que le tuyau déformable s'est rompu par exemple).

Brève description des figures

[0051] La description suivante d'un mode de réalisation préférentiel et non limitatif de l'appareil de coiffure met en évidence les caractéristiques objets de la présente invention. Cette description s'appuie sur des figures, parmi lesquelles :

- la figure 1 illustre un appareil de coiffure tel que décrit par l'invention selon une vue en perspective.
- La figure 2 illustre l'appareil de la figure 1 selon une autre orientation.
- La figure 3 illustre en perspective le premier bras de l'appareil de la figure 1.
- La figure 4 est une vue de détail en perspective de la zone A de la figure 3
- La figure 5 représente le même détail A que la figure 4 mais avec certaines pièces qui ont été masquées afin d'apercevoir les composant internes du bras.

- La figure 6 est une vue en perspective d'une pompe péristaltique telle que définie par l'invention.
- La figure 7 est une vue éclatée des composants de la pompe de la figure 6.

Description détaillée

[0052] Tel qu'illustré à la figure 1, l'appareil électroménager 1 tel que défini par l'invention est un appareil de coiffure et plus précisément une pince à lisser équipée d'un dispositif de consommation de liquide 4. Plus précisément, le dispositif de consommation de liquide 4 comprend un moyen de vaporisation 41, en l'occurrence une chambre de vaporisation, et un moyen de diffusion 42 de la vapeur ainsi produite, en direction d'une mèche de cheveux. Le moyen de diffusion 42 peut notamment être formé par une série d'orifices, tel qu'illustré, ou bien encore par une fente ou une rainure de diffusion. De tels éléments sont bien connus de l'homme de métier, et sont par exemple détaillés dans le brevet EP 2 449 909 de la demanderesse.

[0053] L'appareil électroménager 1 comprend un premier bras 11 et un deuxième bras 12 reliés entre eux par une charnière 13 disposée sensiblement à l'extrémité de chacun desdits premier bras 11, et deuxième bras 12. Ainsi les bras sont mobiles l'un par rapport à l'autre selon un mouvement de rotation et plus précisément de pince.

[0054] Comme on peut le voir sur la figure 3, le premier bras 11 comprend une première surface de traitement 112 des cheveux par contact, en l'occurrence une plaque chauffante. Le deuxième bras 12 comprend une deuxième surface de traitement des cheveux 122 par contact, que l'on peut apercevoir sur la figure 2, complémentaire de la première surface de traitement 112. Préférentiellement, la deuxième surface de traitement 122 par contact est également chauffante.

[0055] De manière bien connue en tant que telle, la charnière 13 permet à l'utilisateur d'ouvrir la pince à lisser pour introduire une mèche de cheveux entre les surfaces de traitement 112, 122, puis de refermer la pince sur la mèche de cheveux pour réaliser la mise en forme, généralement un lissage.

[0056] Comme on peut le voir sur la figure 2, l'appareil électroménager 1 comprend également un dispositif de stockage de liquide, en l'occurrence un réservoir 3. Préférentiellement le réservoir est destiné à stocker de l'eau. Toutefois, on pourrait imaginer sans sortir du cadre de l'invention que le réservoir peut également stocker un produit cosmétique, éventuellement dilué dans de l'eau.

[0057] Selon l'invention illustrée, le réservoir est intégré au premier bras 11. Mais il est parfaitement possible, et ce sans sortir du cadre de l'invention, que le réservoir soit distinct du premier bras 11 et du deuxième bras 12. Le réservoir peut en effet se trouver à distance des premiers bras 11, et deuxième bras 12, et se trouver par exemple dans une base déportée (c'est-à-dire située à distance de la pince) reliée à l'un des bras par un cordon

pouvant transporter le liquide. Un tel agencement est par exemple décrit dans le brevet EP 2 449 912 de la demanderesse.

[0058] Comme on peut le voir sur les figures 3 et 4, l'appareil électroménager 1 comprend un boîtier 111 formé par le premier bras 11. Toutefois, bien que cela ne soit pas illustré, il est parfaitement envisageable, sans sortir du cadre de l'invention, que le boîtier soit formé par la base déportée mentionnée précédemment.

[0059] Le boîtier 111 forme ainsi une enveloppe, par exemple réalisée en matériau plastique, contenant au moins un composant électrique ou électronique, comme par exemple un élément chauffant (CTP par exemple), un moteur électrique 5, un capteur de température, un condensateur, une carte électronique, etc. Généralement ces éléments sont très sensibles à tout contact avec un liquide, et en particulier de l'eau, un tel contact pouvant causer leur endommagement, voire leur destruction et même engendrer un risque d'électrocution.

[0060] Afin d'alimenter le dispositif de consommation de liquide 4 en liquide, et préférentiellement en eau, l'appareil électroménager 1 comprend un dispositif de transport de liquide, en l'occurrence une pompe péristaltique 6. Selon l'invention illustrée, la pompe péristaltique 6 est intégrée dans le premier bras comme on peut le voir sur la figure 5, mais il est également possible, sans sortir du cadre de l'invention, que la pompe péristaltique 6 soit intégrée dans la base déportée mentionnée précédemment.

[0061] Comme on peut le voir sur les figures 5 et 6, la pompe péristaltique 6 comprend notamment un corps de pompe 60. Un connecteur d'entrée 61 est agencé sur le corps de pompe 60 afin de relier la pompe péristaltique 6 à un conduit d'aspiration 32, lui-même relié au réservoir 3. Un connecteur de sortie 62 est agencé sur le corps de pompe 60 afin de relier la pompe péristaltique au dispositif de consommation de liquide 4, par l'intermédiaire d'un conduit de refoulement 33. Plus précisément, chacun des connecteurs d'entrée 61 et de sortie 62 traversent le corps de pompe 60. Ainsi, une partie de chacun des connecteurs d'entrée 61, et de sortie 62 fait saillie à l'extérieur de la pompe et une partie de chacun des connecteurs d'entrée 61, et de sortie 62 fait saillie à l'intérieur de la pompe, c'est-à-dire dans une chambre 68. La partie des connecteurs d'entrée 61 et de sortie 62 faisant saillie à l'extérieur de la pompe est alors connectée respectivement au conduit d'aspiration 32 et au conduit de refoulement 33, comme on peut le voir sur la figure 5. La partie des connecteurs d'entrée 61 et de sortie 62 faisant saillie dans la chambre 68 est alors connectée à un tuyau déformable 63.

[0062] De manière avantageuse, comme on peut le voir sur les figures 6 et 7, chacun des connecteurs d'entrée 61 et de sortie 62 comprend un coude, préférentiellement orienté à 90°. Préférentiellement le coude est à l'extérieur de la pompe péristaltique 6, au contact du corps de pompe 60. Avantageusement le coude est rigide tout comme les connecteurs ce qui assure une bonne

résistance et évite le phénomène de pliure intempestive. Les connecteurs d'entrée 61 et de sortie 62 peuvent alors être positionnés sur une même face du corps de pompe 60, et ce même si ladite face est de dimension restreinte. En effet, les connecteurs d'entrée 61 et de sortie 62 peuvent être positionnés l'un à côté de l'autre, comme illustré, voire même être au contact l'un de l'autre ce qui permet de limiter l'encombrement de la pompe péristaltique 6 et de simplifier le cheminement des conduits d'aspiration 32 et de refoulement 33. En effet, les connecteurs d'entrée 61 et de sortie 62 peuvent, grâce à leur coude à 90°, être orientés dans des directions diamétralement opposées, tout en étant l'un à côté de l'autre, ce qui permet d'avoir un circuit de liquide extérieur à la pompe particulièrement simple et peu encombrant. En effet, le conduit d'aspiration 32 et le conduit de refoulement 33 se retrouvent pratiquement alignés l'un par rapport à l'autre, c'est-à-dire dans un même plan et pratiquement suivant la même droite. En outre chacun de ces conduits entre et sort de la pompe péristaltique 6 par la même face de la pompe, c'est-à-dire par un seul et même côté. Il est ainsi possible de positionner la pompe péristaltique 6 dans un endroit particulièrement exigü et difficile d'accès puisqu'il suffit qu'une seule face de la pompe soit accessible pour y connecter les conduits d'aspiration 32, et de refoulement 33.

[0063] Comme l'illustre la figure 6, la pompe comprend également un couvercle 64 coopérant avec le corps de pompe 60. Plus précisément, le couvercle 64 est monté sur le corps de pompe 60 ce qui permet d'avoir une pompe facile à assembler. En particulier l'assemblage des différents composants internes comme les composants d'un rotor 65 par exemple est facilité. En outre la pompe péristaltique 6 est démontable et remontable à volonté, sans aucune détérioration, par exemple pour intervenir sur les composants internes. La pompe péristaltique 6 est également reliée à un moteur électrique 5 destiné à mettre en mouvement les différentes parties mobiles de la pompe péristaltique 6 et donc à déplacer le liquide depuis le réservoir 3 vers le dispositif de consommation de liquide 4.

[0064] La figure 7 montre les différents composants de la pompe péristaltique 6. Ainsi, le corps de pompe 60 forme une chambre 68, c'est-à-dire un espace, un évidement ou un logement dans lequel se trouvent différents éléments. En l'espèce la chambre 68 est définie par le corps de pompe 60 et est fermée par le couvercle 64. La chambre contient ainsi un tuyau déformable 63, un rotor 65 comprenant un ou plusieurs éléments presseur 651 reliés au rotor par un support 653 et un ou plusieurs ressorts 652. Le tuyau déformable 63 est fixe et est connecté d'une part au connecteur d'entrée 61 et d'autre part au connecteur de sortie 62 de manière à former une boucle. Le rotor 65 est situé au centre de la boucle et est entraîné en rotation par un arbre d'entraînement 51 traversant le corps de pompe 60 et connecté à l'arbre moteur du moteur électrique 5. Le rotor est guidé en rotation par un roulement 645 logé dans le couvercle. Lors de la rotation

de l'arbre d'entraînement, les éléments presseurs 651, comme des rouleaux par exemple, viennent alors écraser ponctuellement le tuyau déformable 63, et sous l'effet de leur déplacement suite à la rotation du rotor 65, cela crée un phénomène d'aspiration mais également un déplacement du liquide qui se trouve à l'intérieur du tuyau déformable 63. Ainsi le liquide est aspiré d'un côté de la pompe et refoulé de l'autre. Ce fonctionnement est tout à fait classique et caractéristique des pompes péristaltiques connues de l'homme du métier si bien qu'il n'est pas davantage détaillé ici. La pompe péristaltique 6 et le moteur électrique sont tous les deux reliés à une platine de fixation 52 par exemple au moyen de vis 53.

[0065] Comme on peut le voir sur la figure 7, la pompe péristaltique 6 comprend un dispositif d'étanchéité 661, 662, 663. Ce dernier constitue un dispositif de sécurité faisant partie intégrante de la pompe décrite en détail ci-après.

[0066] Plus précisément, le dispositif d'étanchéité de la pompe péristaltique 6 comprend un premier élément d'étanchéité 661 disposé entre l'arbre d'entraînement 51 et le corps de pompe 60 (ou, alternativement le couvercle 64). Plus précisément, le premier élément d'étanchéité 661 est un joint à lèvres et préférentiellement un joint à deux lèvres. Un tel joint est en effet très performant pour assurer une étanchéité parfaite à un liquide quelconque entre une pièce en rotation, en l'occurrence l'arbre d'entraînement 51, et une pièce fixe, en l'occurrence le corps de pompe 60 (ou éventuellement le couvercle 64). Ainsi, grâce à la présence de ce premier élément d'étanchéité 661, le liquide qui pourrait éventuellement se trouver à l'intérieur de la chambre 68, par exemple en cas de rupture du tuyau déformable 63 (ou déconnexion accidentelle du connecteur d'entrée et/ou de sortie), ne pourrait pas s'échapper à l'extérieur de la chambre, c'est-à-dire à l'extérieur de la pompe péristaltique 6, par l'interstice, c'est-à-dire le jeu fonctionnel se trouvant entre l'arbre d'entraînement 51 (pièce en rotation) et le corps de pompe 60 (pièce fixe). Le premier élément d'étanchéité 661 garantit à la fois la bonne rotation de l'arbre d'entraînement 51 par rapport au corps de pompe 60 (ou éventuellement au couvercle) tout en garantissant l'étanchéité entre ces deux pièces.

[0067] Selon le mode de réalisation illustré, la pompe péristaltique 6 comprend également un deuxième élément d'étanchéité 662 disposé entre le corps de pompe 60 et le couvercle 64, comme on peut le voir sur la figure 7. Ce deuxième élément d'étanchéité 662 est avantageusement formé par un joint de section circulaire. Le deuxième élément d'étanchéité 662 est alors disposé autour de la chambre 68, à proximité de la bordure, c'est-à-dire de la périphérie du corps de pompe 60 et du couvercle. Comme on peut le voir sur la figure 7, le deuxième élément d'étanchéité 662 suit le contour du corps de pompe 60 et du couvercle 64, et reprend donc sa forme. Le deuxième élément d'étanchéité 662 forme presque une boucle sur lui-même, toutefois ce dernier présente deux bordures, c'est-à-dire qu'il n'est pas refermé sur lui-

même. Ainsi, une fois installé entre le corps de pompe et le couvercle, le deuxième élément d'étanchéité 662 prend sensiblement la forme d'un fer à cheval voire de la lettre grecque majuscule Oméga. La présence de ce deuxième élément d'étanchéité 662 permet ainsi d'assurer l'étanchéité entre le corps de pompe 60 et le couvercle 64, tout en autorisant un démontage et remontage du couvercle 64. Toutefois, on pourra noter que ce deuxième élément d'étanchéité 662 ne fait pas tout le tour du corps de pompe 60. En d'autres termes, le deuxième élément d'étanchéité n'est pas situé sur l'intégralité de la périphérie de la chambre 68 mais sur au moins 60% et préférentiellement 80% de la périphérie de la chambre 68. La portion de la périphérie restante est alors fermée par un troisième élément d'étanchéité 663, comme cela sera plus précisément décrit ci-après, ce qui permet d'assurer une étanchéité totale entre le corps de pompe 60 et le couvercle 64, et donc une étanchéité de la chambre 68.

[0068] Comme on peut le voir sur la figure 7, la pompe péristaltique comporte également un troisième élément d'étanchéité 663. Ce dernier comprend une plaque traversée par les connecteurs d'entrée 61 et de sortie 62. Préférentiellement la plaque est en silicone, ou dans toute autre matière pouvant assurer l'étanchéité. La plaque comprend alors deux orifices permettant le passage des connecteurs d'entrée 61 et de sortie 62. La plaque est réalisée dans un matériau suffisamment élastique pour assurer l'étanchéité autour desdits connecteurs d'entrée 61 et de sortie 62. La plaque est alors au contact des connecteurs d'entrée 61 et de sortie 62, du corps de pompe 60, mais également du couvercle 64 comme on peut le voir sur la figure 7. Cette plaque permet de manière remarquable, en association avec le deuxième élément d'étanchéité 662 précédemment décrit, de compléter l'étanchéité de la chambre 68, c'est à dire de compléter l'étanchéité entre le couvercle 64 et le corps de pompe 60, en venant clore la périphérie de la chambre.

[0069] Ainsi, grâce à la présence combinée des éléments d'étanchéité précédemment décrits, à savoir le premier élément d'étanchéité 661, le deuxième élément d'étanchéité 662, et le troisième élément d'étanchéité 663, la chambre 68 est totalement étanche. Par conséquent, si du liquide venait par accident (rupture ou déconnexion du tuyau déformable 63) à s'échapper du tuyau déformable 63 et à se retrouver dans la chambre 68, le liquide, généralement de l'eau, se trouverait prisonnier dans la chambre 68 sans pouvoir s'en échapper. Cela permet d'obtenir une pompe péristaltique particulièrement sûre car entièrement étanche, c'est-à-dire ne pouvant pas laisser échapper de liquide, même en cas de rupture de son tuyau déformable. Il est alors possible d'utiliser la pompe péristaltique de l'invention dans des emplacements où toute présence de liquide est interdite, comme par exemple à proximité immédiate de composants électriques ou électroniques.

[0070] Toutefois, l'invention telle qu'illustrée comprend un autre dispositif de sécurité, qui peut d'ailleurs

constituer une invention en tant que telle. En effet, la pompe illustrée sur les figures 6 et 7 comprend un dispositif de vidange 67 conçu pour, en cas de rupture du tuyau déformable 63 de la pompe péristaltique 6, vidanger le liquide depuis la chambre 68 vers l'extérieur de la pompe péristaltique 6 selon une trajectoire contrôlée. Ce dispositif de sécurité est particulièrement efficace lorsqu'il est associé à un appareil électroménager 1 qui comporte un dispositif d'évacuation 114 de liquide, comme cela est détaillé ci-après.

[0071] Comme on peut le voir sur les figures 5 à 7, la pompe péristaltique 6 comprend deux trous 671 qui forment alors un dispositif de vidange 67 mettant en relation la chambre 68 et l'extérieur de la pompe à un endroit précis, judicieusement sélectionné par les concepteurs. Chacun des trous a un diamètre d'environ 1.2 mm, ce qui correspond à une section d'évacuation de 2.26 mm². Les trous sont espacés de 2.5 mm. Ainsi, lorsque du liquide se trouve accidentellement (pour les causes mentionnées précédemment) dans la chambre 68, il est possible de contrôler la trajectoire d'écoulement du liquide en un endroit précis, réfléchi et sélectionné à l'avance par les concepteurs. Par exemple il est alors possible d'éloigner, grâce à l'emplacement du dispositif de vidange, le liquide, lors de son écoulement, de tout composant électrique ou électronique.

[0072] En combinant le dispositif de vidange 67 avec les éléments d'étanchéité 661, 662, 663 définis précédemment, comme cela est illustré, la vidange contrôlée de la chambre 68, après une rupture du tuyau déformable 63, uniquement par le dispositif de vidange 67, est garantie quelle que soit l'orientation de la pompe dans l'espace. En effet, si la pompe est orientée conformément à la figure 6, alors le liquide va naturellement, par gravité, s'écouler par le dispositif de vidange 67 qui se trouve alors en un point bas du corps de pompe. La présence du premier élément d'étanchéité 661 et du troisième élément d'étanchéité 663 n'est, dans ce cas, pas nécessaire au bon écoulement uniquement par le dispositif de vidange puisque ces éléments sont alors situés au-dessus du dispositif de vidange 67. En revanche, si la pompe se trouve dans une autre orientation, par exemple avec les connecteurs d'entrée 61 et de sortie 62 en bas, le dispositif de vidange 67 se retrouve alors en un point haut de la pompe. En cas d'absence de troisième élément d'étanchéité 663, le liquide pourrait alors s'écouler par l'interstice entre le corps de pompe 60 et les connecteurs d'entrée 61 et de sortie 62. En l'absence de deuxième élément d'étanchéité 662, le liquide pourrait également s'échapper par l'interstice entre l'arbre d'entraînement 51 et le corps de pompe 60, et ce avant même d'atteindre le dispositif de vidange 67. L'écoulement de liquide serait alors incontrôlé, comme cela est le cas avec les pompes de l'art antérieur en cas de rupture du tuyau déformable. Grâce aux éléments d'étanchéités 661, 662, 663, précédemment décrits l'eau ne peut pas s'écouler par ces interstices et est donc contrainte de s'écouler par le dispositif de vidange 67 et uniquement par le dispositif de

vidange 67. En outre, la présence desdits éléments d'étanchéité 661, 662, 663 permet d'éviter tout écoulement de liquide indésirable, c'est-à-dire ailleurs que par le dispositif de vidange, si ce dernier venait à se boucher ou ne parvenait pas à assurer un débit suffisant pour vidanger assez rapidement la chambre.

[0073] Comme on peut le voir sur la figure 4, le boîtier 111 comprend un dispositif d'évacuation 114 de liquide conçu pour évacuer, à l'extérieur du boîtier 111, le liquide en cas de fuite de liquide depuis un dispositif de transport de liquide 32, 6, 33, en l'occurrence une pompe péristaltique 6 ou un conduit 32, 33, et/ou de stockage de liquide, en l'occurrence un réservoir 3. Le dispositif d'évacuation 114 de liquide est agencé de sorte que le liquide ne puisse pas venir en contact avec le composant électrique ou électronique. Plus précisément, le dispositif d'évacuation 114 de liquide comprend deux orifices 1141 disposés l'un à côté de l'autre. Chacun des orifices 1141 traverse le boîtier 111, de sorte à mettre en communication l'intérieur du boîtier 111 et l'extérieur. Le fait d'utiliser deux orifices distincts permet d'assurer un débit d'évacuation suffisant et de garantir un débit minimum si l'un des orifices 1141 venait à être obstrué. Comme illustré par la figure 4, chaque orifice 1141 est un trou dont le diamètre est sensiblement égal à 1.2 mm. Ainsi la section d'évacuation possible est d'environ 2.26 mm². Les trous sont séparés d'environ 2.5 mm.

[0074] Le dispositif d'évacuation 114 de liquide est situé à une distance d'environ 25 mm par rapport au bord de la première surface de traitement 112 ce qui permet de garantir une distance de sécurité lors de l'écoulement de l'eau au travers du dispositif d'évacuation 114 et d'éviter que le liquide évacué ne vienne au contact de la première surface de traitement 112. Le dispositif d'évacuation 114 de liquide est situé en regard du deuxième bras 12 ce qui permet de le masquer lorsque la pince à lisser est refermée, améliorant ainsi l'esthétique globale.

[0075] Selon le mode de réalisation de l'invention illustré, le dispositif de vidange 67 de la pompe péristaltique 6 communique avec le dispositif d'évacuation 114 du boîtier 111. En l'occurrence, comme on peut le voir sur les figures 4 et 5, le dispositif de vidange 67 est situé en regard du dispositif d'évacuation 114. En d'autres termes, le dispositif de vidange 67 est situé en vis-à-vis du dispositif d'évacuation 114. Plus précisément, le dispositif de vidange 67 comporte deux trous 671, le dispositif d'évacuation 114 comporte également deux orifices 1141, chacun des trous 671 appartenant au dispositif de vidange 67 étant disposé en regard, c'est-à-dire en vis-à-vis, d'un orifice 1141 du dispositif d'évacuation 114.

[0076] Avantagusement et de manière remarquable la section d'évacuation du dispositif de vidange 67 et celle du dispositif d'évacuation 114 sont sensiblement identiques et de l'ordre de 2.26 mm² ce qui garantit l'écoulement total du liquide qui pourrait se trouver dans la chambre 68 sans phénomène d'entonnoir.

[0077] Les dispositifs de vidange 67 et d'évacuation 114 sont alors séparés par un élément d'étanchéité 664

assurant l'étanchéité, en l'occurrence un joint torique, entre le dispositif de vidange et le dispositif d'évacuation 114. L'élément d'étanchéité 664 est maintenu dans un logement autour du dispositif de vidange 67 et est alors au contact du boîtier 111 et de la pompe péristaltique 6, et en particulier du corps de pompe 60. Grâce à ce mode de réalisation de l'invention, en cas de rupture du tuyau déformable 63 de la pompe péristaltique 6 de l'appareil électroménager 1, le liquide serait alors évacué de manière contrôlée, définie par conception, c'est-à-dire de manière réfléchie, uniquement par le dispositif d'évacuation 114, et via le dispositif de vidange 67 de la pompe péristaltique 6, pour que le liquide ne puisse pas venir au contact d'un quelconque composant électrique ou électronique situé à l'intérieur du boîtier 111. En d'autres termes l'intérieur du boîtier 111 est préservé de tout liquide éventuel, et ce même en cas de défaillance au sein de la pompe péristaltique 6, ce qui améliore considérablement la sécurité de l'appareil électroménager 1, que ce soit pour l'appareil lui-même (ses composants électriques ou électroniques) et pour l'utilisateur (risque d'électrocution).

25 Revendications

1. Pompe péristaltique (6) pour appareil électroménager (1) comprenant un corps de pompe (60) définissant une chambre (68) dans laquelle se trouve un tuyau déformable (63) destiné à contenir un liquide à déplacer, **caractérisée en ce que** la pompe péristaltique (6) comprend un dispositif d'étanchéité (661, 662, 663) conçu pour contenir le liquide à l'intérieur de la chambre (68) en cas de rupture du tuyau déformable (63).
2. Pompe péristaltique (6) selon la revendication précédente, ladite chambre (68) comprenant un rotor (65) en contact avec le tuyau déformable (63), ledit rotor (65) étant connecté à un arbre d'entraînement (51) traversant le corps de pompe (60), **caractérisée en ce que** le dispositif d'étanchéité comprend un premier élément d'étanchéité (661) disposé entre l'arbre d'entraînement (51) et le corps de pompe (60).
3. Pompe péristaltique (6) selon la revendication précédente **caractérisée en ce que** le premier élément d'étanchéité (661) comprend un joint à lèvres(s), et préférentiellement un joint à deux lèvres.
4. Pompe péristaltique (6) selon l'une quelconque des revendications précédentes, ladite pompe comprenant un couvercle (64) coopérant avec le corps de pompe (60) **caractérisée en ce que** le dispositif d'étanchéité comprend un deuxième élément d'étanchéité (662) disposé entre le corps de pompe (60) et le couvercle (64).

5. Pompe péristaltique (6) selon l'une quelconque des revendications précédentes, ladite pompe comprenant un connecteur d'entrée (61) destiné à recevoir un conduit d'aspiration (32) de liquide, et un connecteur de sortie (62) destiné à recevoir un conduit de refoulement (33) de liquide, connectés au tuyau déformable (63), **caractérisée en ce que** le dispositif d'étanchéité comprend un troisième élément d'étanchéité (663) disposé entre le corps de pompe (60) et au moins l'un des connecteurs d'entrée (61) ou de sortie (62).
6. Pompe péristaltique (6) selon la revendication précédente **caractérisée en ce que** le troisième élément d'étanchéité (663) comprend une plaque, préférentiellement en silicone, traversée par chacun desdits connecteurs d'entrée (61), de sortie (62).
7. Pompe péristaltique (6) selon la revendication 5 **caractérisée en ce que** le troisième élément d'étanchéité (663) est disposé entre le corps de pompe (60) et chacun des connecteurs d'entrée (61) et de sortie (62), ledit troisième élément d'étanchéité (663) comprenant deux joints toriques.
8. Pompe péristaltique (6) selon l'une quelconque des revendications 5 à 7 **caractérisée en ce que** les connecteurs d'entrée (61) et de sortie (62) sont agencés dans un même plan appartenant à une seule et même face externe de la pompe péristaltique (6).
9. Pompe péristaltique selon la revendication précédente **caractérisée en ce que** les connecteurs d'entrée (61) et de sortie (62) comportent chacun un coude de sensiblement 90°.
10. Pompe péristaltique (6) selon l'une quelconque des revendications précédentes **caractérisée en ce qu'elle** comprend un dispositif de vidange (67) de liquide conçu pour, en cas de rupture du tuyau déformable (63) de la pompe péristaltique (6), vidanger le liquide depuis la chambre (68) vers l'extérieur de la pompe péristaltique (6) selon une trajectoire contrôlée.
11. Pompe péristaltique (6) selon la revendication précédente **caractérisée en ce que** le dispositif de vidange (67) de liquide comprend au moins un trou (671).
12. Pompe péristaltique (6) selon l'une quelconque des revendications 10 à 11 **caractérisée en ce que** le dispositif de vidange (67) est agencé à travers le corps de pompe (60).
13. Appareil électroménager (1), formant préférentiellement un appareil de coiffure, comportant une pompe péristaltique (6) **caractérisé en ce que** la pompe péristaltique (6) est conforme à l'une quelconque des revendications précédentes.
14. Appareil électroménager (1) selon la revendication précédente comportant une pompe péristaltique (6) selon les revendications 2 et 5, ledit appareil comprenant un moteur électrique (5), un réservoir (3) destiné à contenir un liquide à déplacer vers un dispositif de consommation de liquide (4), **caractérisé en ce que** le connecteur d'entrée (61) est relié au réservoir (3), le connecteur de sortie (62) est relié au dispositif de consommation de liquide (4), l'arbre d'entraînement (51) est relié à un arbre moteur du moteur électrique (5), et la pompe péristaltique (6) est disposée entre le réservoir et le dispositif de consommation de liquide.
15. Appareil électroménager (1) selon la revendication précédente comprenant une pompe péristaltique (6) selon l'une des revendications 10 à 12, ledit appareil comportant un boîtier (111) comprenant la pompe péristaltique (6) et au moins un composant électrique ou électronique, **caractérisé en ce que** le boîtier (111) comprend un dispositif d'évacuation (114) de liquide conçu pour évacuer, à l'extérieur du boîtier (111), le liquide, et **en ce que** ledit dispositif d'évacuation (114) est agencé de sorte que le liquide ne puisse pas venir en contact avec le composant électrique ou électronique, et **en ce que** ledit dispositif de vidange (67) communique avec ledit dispositif d'évacuation (114).
16. Appareil électroménager (1) selon la revendication précédente **caractérisé en ce qu'un** élément d'étanchéité (664) est disposé entre lesdits dispositifs de vidange (67) et d'évacuation (114).

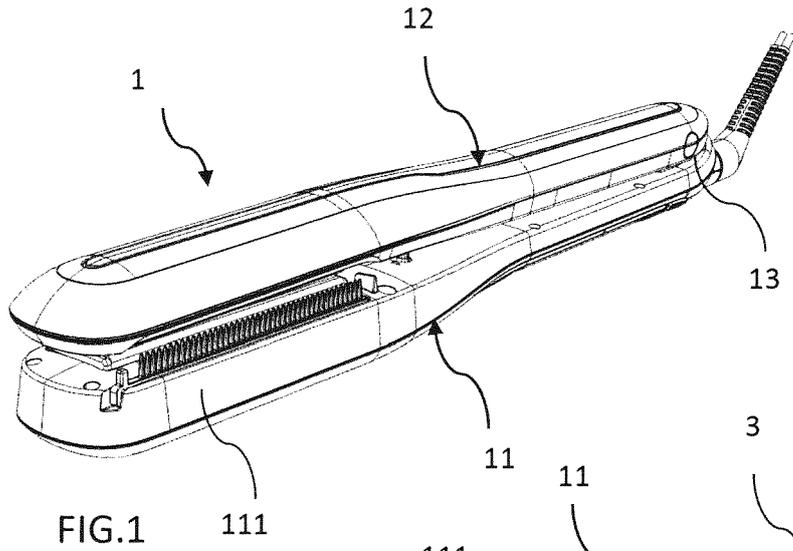


FIG.1

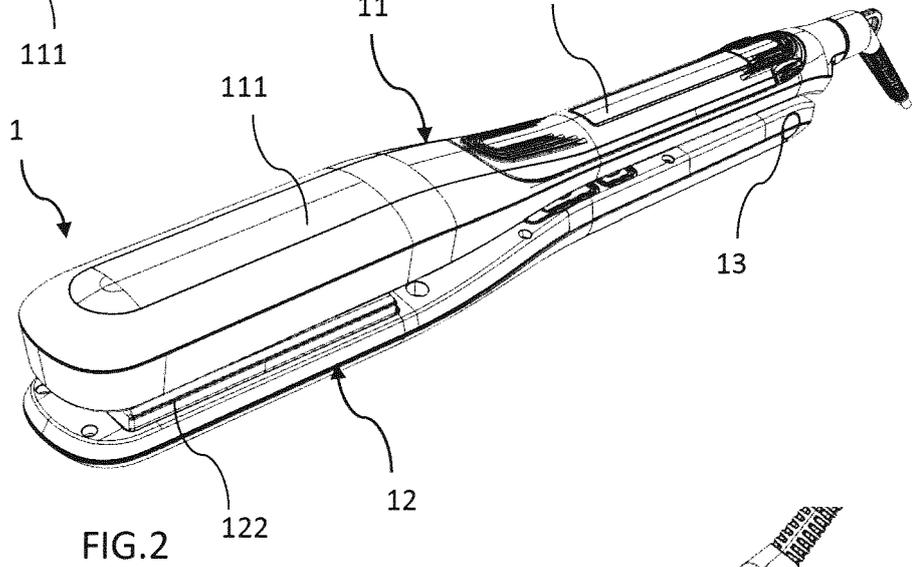


FIG.2

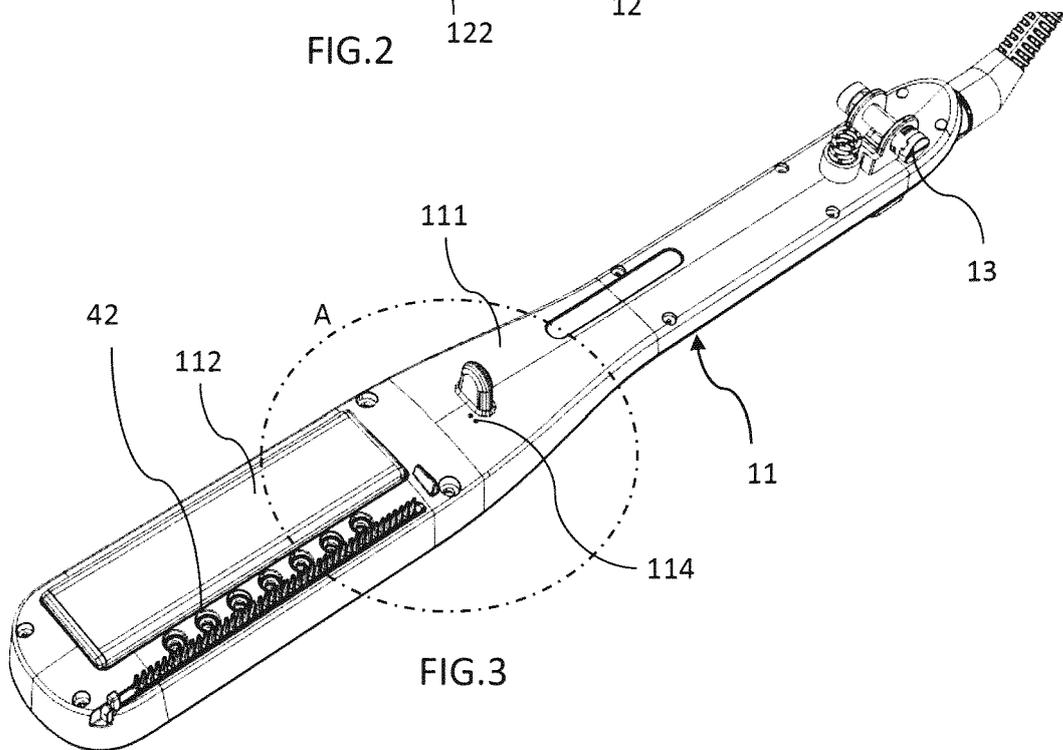


FIG.3

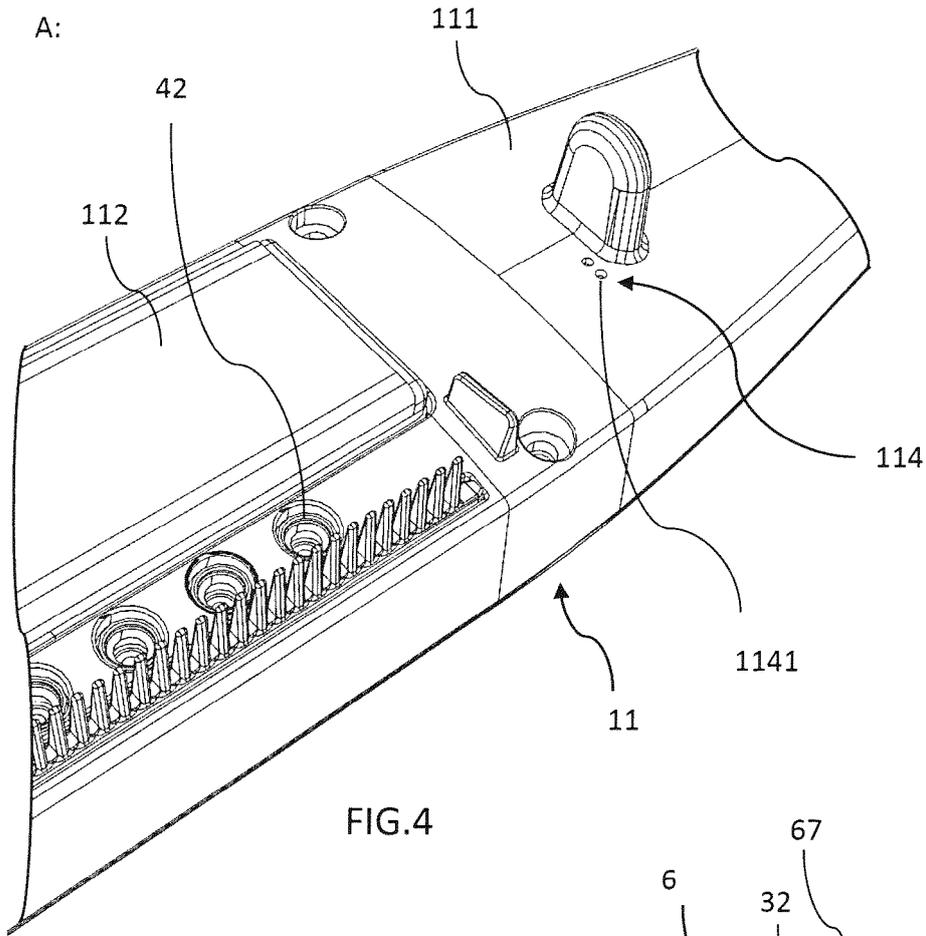


FIG.4

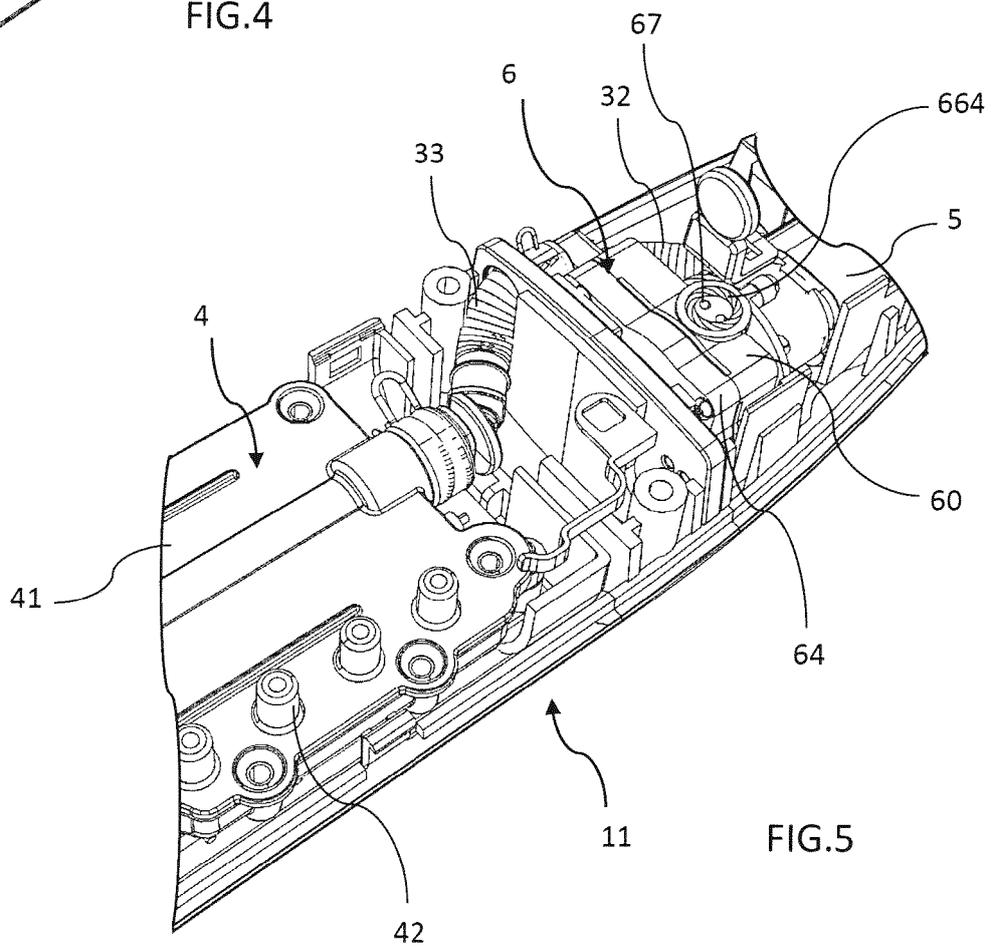


FIG.5

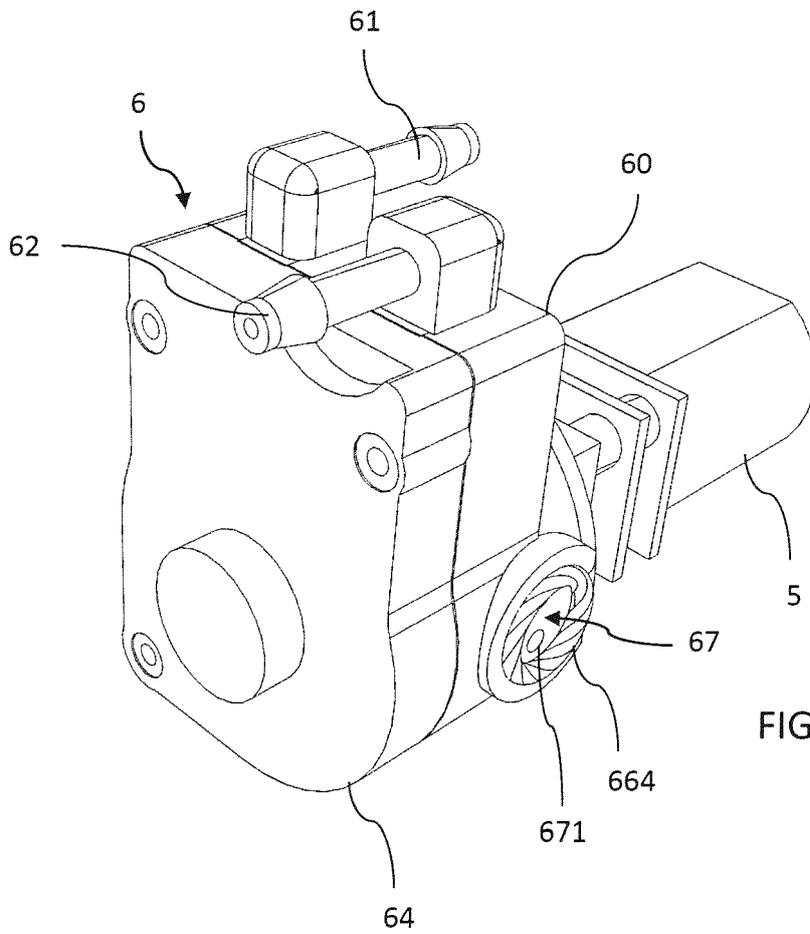


FIG. 6

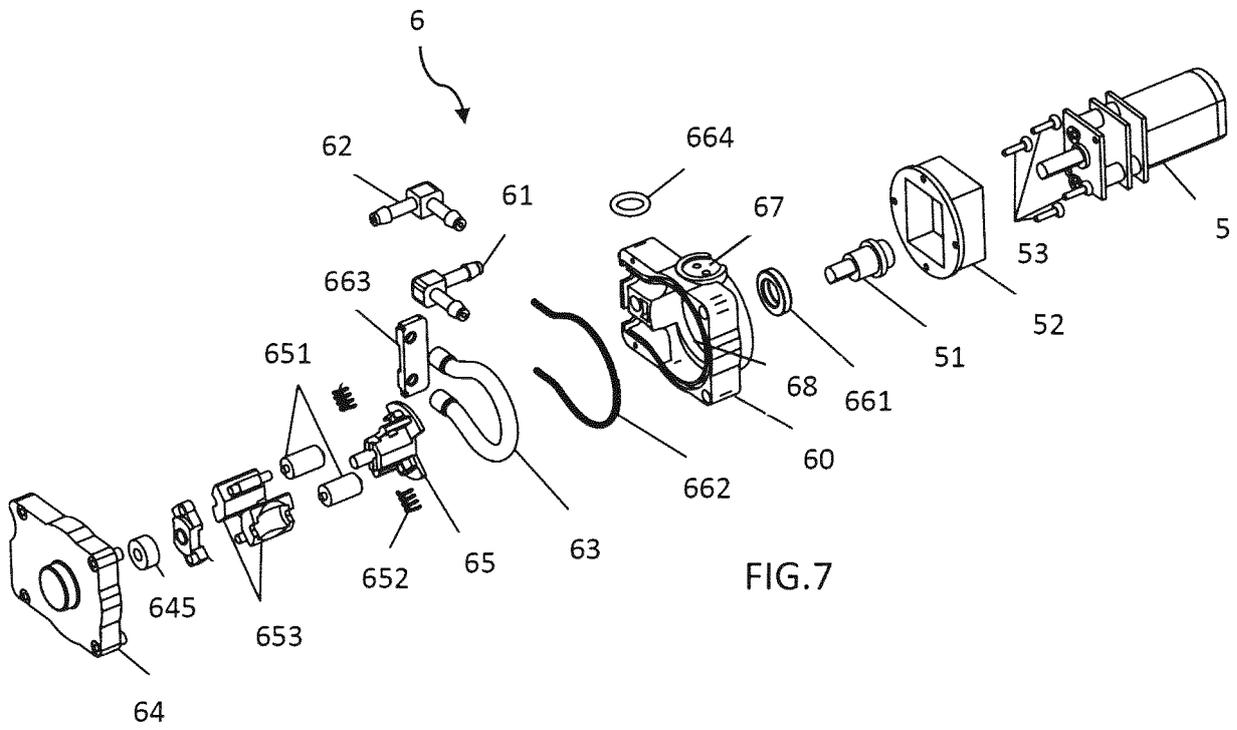


FIG. 7

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- CN 203614372 U [0005]
- US 3421447 A [0005]
- EP 2449910 A [0006]
- EP 2449909 A [0052]
- EP 2449912 A [0057]